

Sur deux Microcotylidae (Monogenea) parasites branchiaux de Téléostéens du genre *Diplodus* (Sparidae)

par Louis EUZET et Claude MAILLARD *

Résumé. — Description de deux Microcotylidae, récoltés chez les Sars en Méditerranée occidentale. L'un est assimilé à *Atrias ter heterodus* Lebedev et Parukhin, 1969, dont l'anatomie est précisée. L'autre est une espèce nouvelle : *Atrias ter seminalis* n. sp.

D'après l'anatomie de leurs voies génitales femelles, on propose de distinguer deux sous-genres : *Atrias ter*, avec deux ouvertures vaginales dorsales et deux vagins séparés ; *Atrispinum*, avec une seule ouverture vaginale médio-dorsale et un seul vagin.

Abstract. — Description of two Microcotylidae, collected on *Diplodus* in the Mediterranean sea. The first is identified as *Atrias ter heterodus* Lebedev et Parukhin, 1969 ; its anatomical description is completed. The second is a new species : *Atrias ter seminalis* n. sp.

Two sub-genera can be distinguished on the basis of differences in their female genital tracts : *Atrias ter*, with two dorsal vaginal openings and two distinct vaginas ; *Atrispinum*, with only one medio-dorsal vaginal opening and one vagina.

Dans un travail paru en 1967, EUZET et CAUWET signalaient sur les branchies des Sars, à côté de *Polylabris diplodi*, quatre autres espèces de Monogènes Microcotylidae. Nous avons, depuis, récolté un matériel suffisant pour permettre l'étude de deux de ces parasites.

Ces Monogènes Polyopisthocotylea ont été recueillis sur les arcs branchiaux de trois Sparidae : *Diplodus sargus* (L.), *Diplodus annularis* (L.) et *Diplodus vulgaris* (Geoffroy Saint-Hilaire). Les poissons examinés ont été pêchés en majorité dans le bassin de Thau mais plusieurs individus proviennent de la Méditerranée aux environs immédiats de Sète.

Atrias ter heterodus Lebedev et Parukhin, 1969

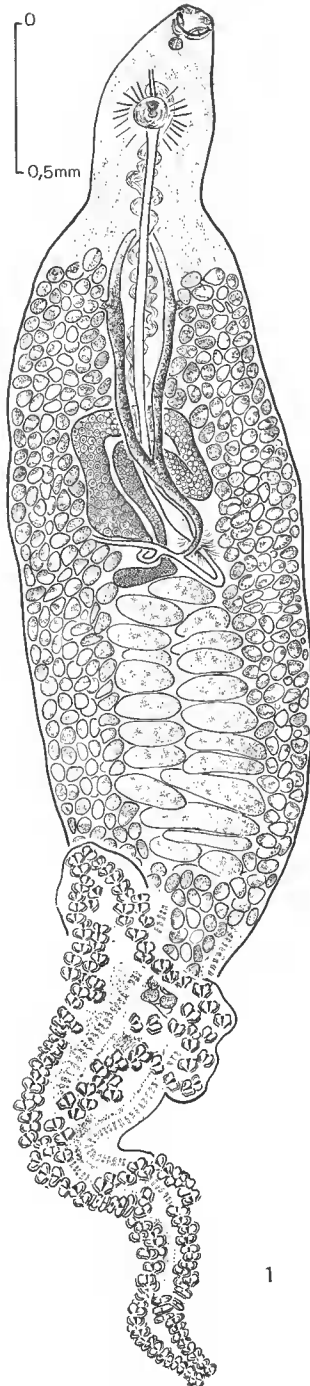
HÔTE : *Diplodus sargus* (L.), *Diplodus annularis* (L.), *Diplodus vulgaris* (Geoffroy Saint-Hilaire).

HABITAT : branchies.

LOCALITÉ : Sète (France).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : 35 individus montés *in toto*, 4 débités en coupes séries transversales et sagittales.

* Laboratoire de Parasitologie comparée, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, place E. Bataillon, 34060 Montpellier-CEDEX.



Exemplaires déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (collection helminthologique) sous les n^{os} Ti 182 et Ti 183.

L'animal mesure de 3 mm à 5 mm de longueur et de 0,4 mm à 0,6 mm de largeur au niveau de l'ovaire. Le corps proprement dit présente au tiers antérieur un étranglement très marqué. La partie située en avant de l'étranglement est moitié moins large que le corps (0,2 mm à 0,3 mm) (fig. 1).

Dans la région postérieure, le haptere forme une ellipse allongée qui représente le tiers de la longueur totale. Il porte ventralement de 80 à 105 paires de pinces disposées symétriquement de part et d'autre du plan de symétrie. Nous n'avons pas observé de crochets entre les pinces terminales qui mesurent $40 \mu \times 30 \mu$. La taille des pinces augmente régulièrement jusqu'au tiers du haptere où elles atteignent environ $90 \mu \times 50 \mu$. Vers l'avant, la taille diminue à nouveau et, dans la partie tout à fait antérieure, on distingue parfois plusieurs pinces en formation.

Les mâchoires de toutes ces pinces sont soutenues par des sclérites qui présentent la disposition caractéristique des Microcotylidae. C'est la disposition que l'on a déjà décrite chez *Microcotyle donavini* Van Beneden et Hesse, 1863.

L'atrium génital s'ouvre ventralement à 300μ environ de l'extrémité antérieure. Au niveau de la constriction, on distingue dorsalement deux ouvertures vaginales rapprochées mais symétriques par rapport au plan médio-longitudinal.

A l'extrémité antérieure tronquée, légèrement lobée, débouchent des cellules glandulaires groupées en trois paquets, un central et deux latéraux beaucoup plus importants.

La bouche est subterminale, ventrale. Dans la cavité buccale qui lui fait suite s'ouvre, de chaque côté, une ventouse musculaire qui mesure environ $90 \mu \times 40 \mu$. Le bord de celle-ci est marqué par une rangée régulière de 100 à 120 petites aspérités. Une cloison musculaire transversale divise chaque ventouse en deux parties légèrement inégales, la logette latérale étant plus petite que l'axiale.

Le pharynx musculieux, piriforme, s'ouvre au fond de la cavité, à 50μ environ de l'extrémité apicale. Il mesure en moyenne 40μ de diamètre. L'œsophage, médian, se bifurque juste en avant de l'atrium génital. Les deux branches intestinales forment, de chaque côté du corps, de nombreux

FIG. 1. — *Atrias ter heterodus* Lebedev et Parukhin, 1969. An in a in toto en vue ventrale.

cæcums latéraux et axiaux. Ces deux branches s'unissent juste en avant du hapteur et donnent un diverticule qui pénètre dans l'axe du hapteur où il se termine en cul-de-sac à la moitié de la longueur.

Appareil génital mâle

Le nombre total de testicules paraît assez variable et nous en avons compté de 14 à 24 (fig. 1). Le canal déférent, très sinueux, remonte sur la ligne médiane du corps jusqu'à l'atrium génital qu'il contourne dorsalement. Une petite aise l'amène en direction postérieure et il se jette ainsi dans la partie antéro-dorsale de l'atrium.

Cet atrium génital, ouvert ventralement, forme une cavité grossièrement hémisphérique à parois musculuses épaisses. L'ouverture ventrale est marquée par une couronne de 18 à 21 épines, interrompue dans la région postérieure au débouché de l'utérus (fig. 2). Dans cette couronne, les deux épines antérieures, nettement plus grandes, mesurent de $85\ \mu$ à $100\ \mu$ de longueur. Rapprochées l'une de l'autre, elles sont formées d'un manche rectiligne de $75\ \mu$ et d'une lame falciforme, élargie vers l'extrémité (fig. 5). De part et d'autre de ces 2 épines antérieures, on compte de 7 à 9 épines qui mesurent 55 à $70\ \mu$ de longueur (fig. 3). Elles comportent un manche droit ($40\ \mu$) et une lame légèrement courbée à pointe aiguë. Une petite garde marque la limite manche-lame. Toutes les épines de la couronne ont le manche enfoncé jusqu'à la garde dans la paroi musculuse et la lame libre dans l'atrium génital, la pointe dirigée ventralement.

Dans la paroi dorsale de l'atrium, on distingue une rangée verticale de 5 à 9 épines étroitement accolées (fig. 4). Ces épines centrales, qui mesurent de $50\ \mu$ à $60\ \mu$ de longueur, ont un manche court, trapu, élargi en massue. Ce manche est enfoncé, jusqu'à une garde

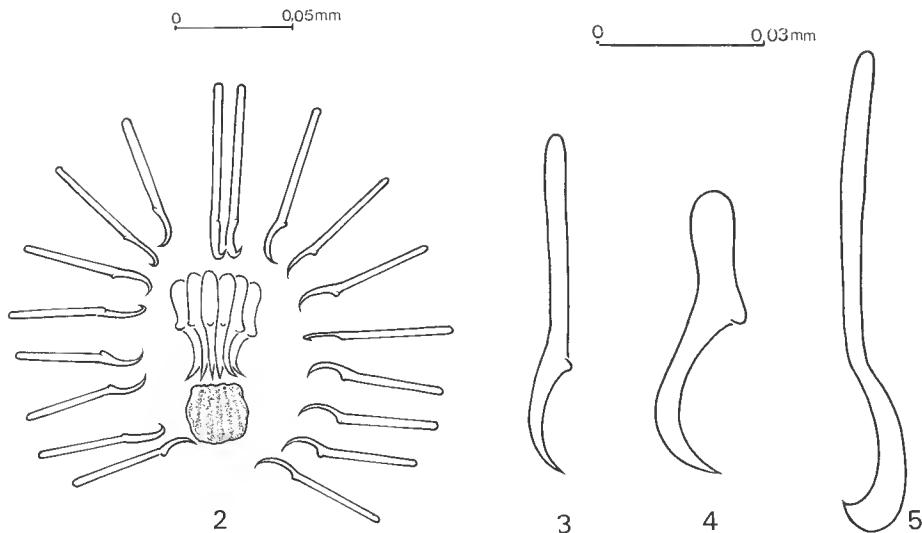


FIG. 2-5. — *Atraster heterodus* Lebedev et Parukhin, 1969. 2, disposition des épines de l'atrium génital ; 3, petite épine ventrale ; 4, épine centrale ; 5, grande épine ventrale antérieure.

nette, dans les tissus. La lame recourbée, libre dans l'atrium, a sa pointe dirigée vers l'arrière. Face à ces pointes, la paroi dorsale de l'atrium porte une plaque sclérifiée à sillons grossièrement parallèles (fig. 2). Il semble que chaque sillon corresponde à la pointe d'une épine de la rangée centrale. Sans préjuger du mode de fonctionnement que nous n'avons pas observé, il semble qu'épines centrales et plaque sclérifiée puissent agir comme une pince.

Appareil génital femelle

L'ovaire est situé au milieu du corps (fig. 6). Il débute postérieurement sur le côté droit et forme deux anses antérieures successives, situées l'une au-dessous de l'autre, la première étant la plus dorsale. L'oviducte débute sur le côté droit. D'abord très contourné, il donne accès au canal génito-intestinal qui aboutit dans la branche droite de l'intestin. L'oviducte se continue sur la gauche et reçoit alors le vitelloducte médian impair. Il dessine ensuite, toujours sur le côté gauche, une petite anse postérieure marquée par une couronne de glandes de Mehlis. Au-delà, l'ootype, dont les parois présentent des cellules glandulaires, est peu marqué. Il se prolonge par un utérus ventral presque rectiligne et à lumière élargie. Cet utérus médian vient se terminer dans la paroi postérieure de l'atrium génital.

Les deux ouvertures vaginales sont dorsales. Elles ont la forme de petites fentes en croissant, symétriques par rapport au plan médian, au niveau de l'étranglement antérieur. La cuticule du corps dans cette zone est épaisse, surtout latéralement, et forme de nombreux replis. Chaque ouverture vaginale se continue par un court canal qui, de chaque côté, se jette dans un vitelloducte transverse.

Les glandes vitellogènes forment, à droite et à gauche du corps, une large bande. Elles entourent les branches digestives et les œcums intestinaux. Débutant un peu en arrière de l'étranglement vaginal, elles se rejoignent dans la partie postérieure du corps. Dans le haptéur, elles accompagnent le diverticule digestif sur la moitié de sa longueur.

Les vitelloductes latéraux se jettent dans les vitelloductes transverses dans la partie tout à fait antérieure des glandes vitellogènes. C'est à ce niveau que, de chaque côté, débouche le canal vaginal.

Les vitelloductes transverses sont allongés longitudinalement. Ils descendent ventralement de part et d'autre de l'utérus et se rejoignent sur la ligne médiane, au niveau de l'ovaire. Le vitelloducte impair qui résulte de cette union se jette ventralement dans l'oviducte (fig. 6).

Les œufs sont fusiformes ($160 \mu \times 75 \mu$), avec un filament à chaque extrémité. Un filament est très long, fin, enroulé parfois en spirale presque régulière. L'œuf est pondé, ce long filament en avant. Le filament postérieur, plus robuste, mesure 300μ environ de longueur ; il se termine en crosse par un élargissement qui forme trois petites expansions.

DISCUSSION

Nous assimilons ce parasite, trouvé sur les branchies des *Diplodus* en Méditerranée, au Monogène réolté chez un autre Sparidae (*Sparus heterodus*) sur les côtes du Sud-Ouest africain et décrit, en 1969, par LEBEDEV et PARUKHIN sous le nom d'*Atraster heterodus*.

Il existe cependant quelques différences avec l'espèce que nous venons d'étudier :

— le nombre de pinces du haptéur paraît plus élevé : 80-105 paires chez les parasites de *Diplodus* ; 70 comptées sur le dessin donné par LEBEDEV et PARUKHIN ;

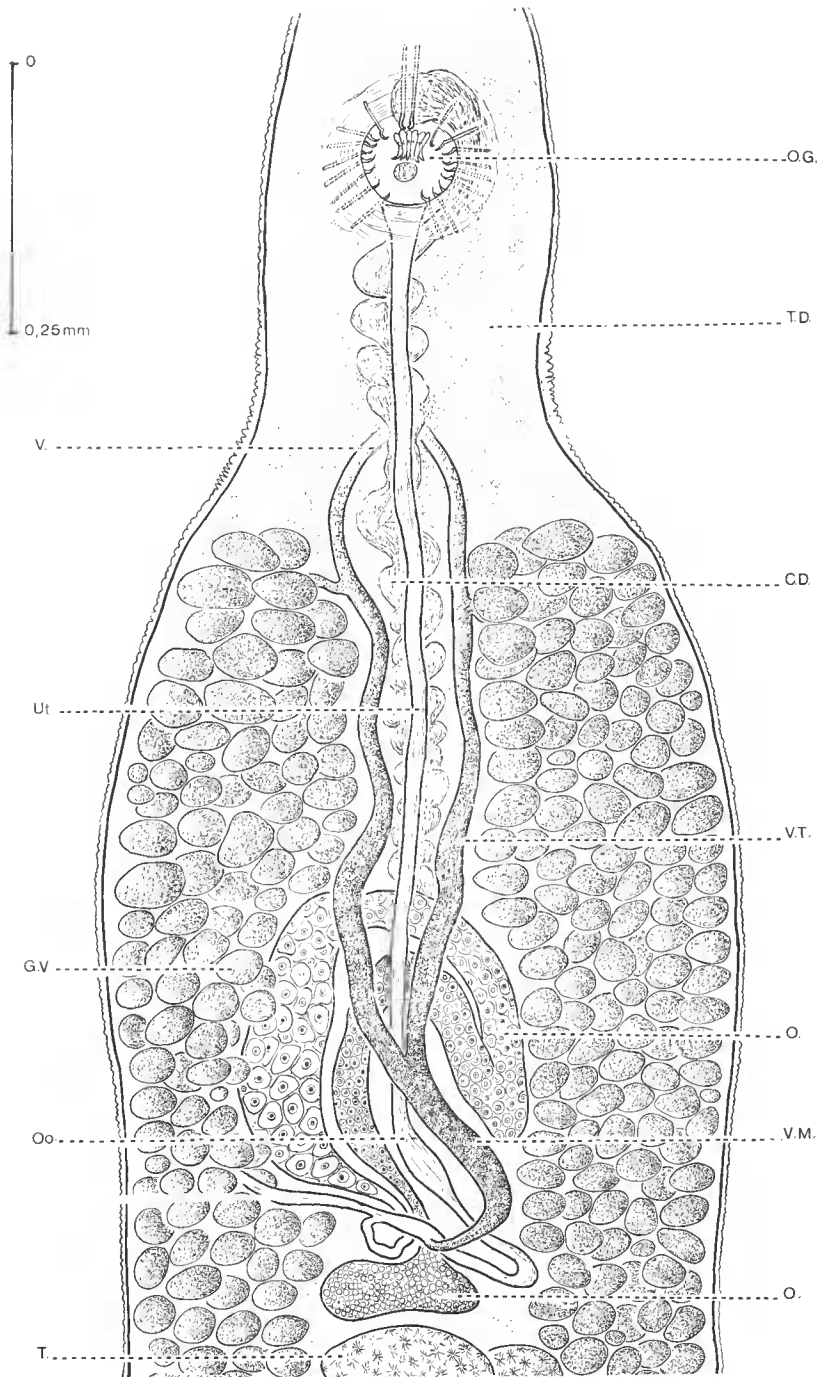


FIG. 6. — *Atraster heterodus* Lebedev et Parukhin, 1969. Détail de l'anatomie en vue ventrale. C.D., canal déférent ; G.V., glandes vitellogènes ; O., ovaire ; O.G., ouverture génitale ; Oo., ootype ; T., testicule ; T.D., tube digestif ; Ut., utérus ; V., vagin ; V.M., vitelloducte médian ; V.T., vitelloducte transverse.

— les testicules sont moins nombreux (14-22) chez l'espèce que nous venons de décrire que chez les parasites de *Sparus heterodus* (30-40) ;

— les épines de l'atrium semblent de taille légèrement inférieure chez nos individus ;
— mais la différence importante porte sur les vagins. En effet, LEBEDEV et PARUKHIN ne signalent pas de vagin et ceux-ci sont absents dans leur représentation du type.

La question reste posée de savoir si cela représente une profonde différence anatomique ou si cette absence résulte de l'état du matériel dont disposaient nos confrères russes. Cependant, la disposition si particulière des épines de l'atrium génital avec les deux grandes épines antérieures dans la couronne ventrale étant identique, nous pensons que nous avons affaire à la même espèce. Les différences que nous avons notées sont peut-être dues soit à des races géographiques soit à des écomorphoses dépendantes de l'hôte.

Le matériel original est donc à revoir pour savoir s'il est possible de distinguer les deux vagins que nous signalons chez les parasites recueillis sur les *Diplodus* en Méditerranée.

Atriasster seminalis n. sp.

HÔTE : *Diplodus sargus* (L.), *Diplodus annularis* (L.), *Diplodus vulgaris* (Geoffroy Saint-Hilaire).

HABITAT : branchies.

LOCALITÉ : Sète (France).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : 27 individus colorés et montés *in toto*, 1 individu débité en coupes sérieées sagittales.

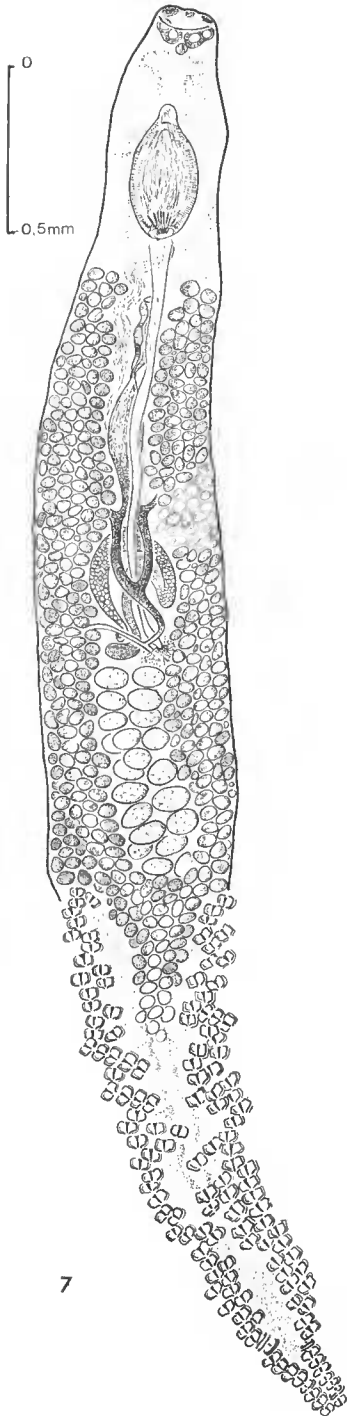
Type et paratype déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (collection helminthologique) sous les numéros : Ti 184 et Ti 185.

Les individus adultes que nous avons récoltés sur les branchies des Sars mesurent de 3,5 mm à 4,5 mm de longueur et de 0,5 mm à 0,7 mm de largeur au niveau des premiers testicules (fig. 7). Le corps proprement dit présente une très légère constriction à 0,6 mm environ de l'extrémité antérieure qui est lobée et marquée par 3 paquets de cellules glandulaires (1 central et 2 latéraux plus importants). Cette disposition des glandes apicales ressemble à ce que nous avons décrit chez *Atriasster heterodus*. L'atrium génital s'ouvre ventralement à 0,5 mm de l'extrémité antérieure ; le vagin débute dorsalement à 0,2 mm de l'atrium après la légère constriction du corps.

Le hapter postérieur forme un triangle allongé sur les côtés duquel nous avons compté de 62 à 75 paires de pinces disposées symétriquement de part et d'autre du plan médio-longitudinal. Les pinces les plus postérieures, entre lesquelles nous n'avons jamais observé de crochets, mesurent $40 \mu \times 30 \mu$. La taille des pinces augmente régulièrement et, dès la vingtième paire, atteint $85 \mu \times 50 \mu$. Les pinces les plus antérieures de chaque rangée (celles qui sont le plus près du corps) diminuent de taille et, chez certains individus, on en distingue deux ou trois en formation.

Comme chez *Atriasster heterodus*, la disposition des sclérites qui soutiennent les mâchoires des pinces est celle qui caractérise le type *Microcotyle*.

La bouche antérieure est subterminale, ventrale. Les ventouses buccales, qui mesurent environ $90 \mu \times 40 \mu$, sont subdivisées par un septe musculaire en deux logettes subégales. Le bord de ces ventouses présente une rangée régulière de 100 à 120 petites aspérités.



Le pharynx musculieux a environ $35\ \mu$ de diamètre. Légèrement piriforme, il est situé dans l'axe du corps. Il donne accès dans un œsophage médian, marqué par deux courts œcums latéraux. L'intestin donne au niveau de l'atrium génital deux branches longitudinales qui descendent de chaque côté du corps, en donnant de nombreux œcums latéraux et axiaux. Les branches se réunissent dans la partie postérieure du corps et forment un diverticule unique qui, pénétrant dans l'axe du hapter, se termine en cul-de-sac à la moitié de sa longueur.

Appareil génital mâle

Nous avons compté de 14 à 23 testicules. Le canal déférent devient dorsal et très sinueux en avant de l'ovaire. Il remonte ainsi sur la ligne médiane du corps jusqu'à l'atrium génital qu'il frauchit dorsalement pour aboutir à un petit réservoir séminale piriforme. Ce réservoir forme une anse et vient déboucher vers l'arrière dans un organe copulateur à paroi musculaire excessivement épaisse (fig. 11). Cet organe, qui peut mesurer jusqu'à $300\ \mu$ de longueur et $225\ \mu$ de largeur, rejette en position dorsale le canal déférent et l'œsophage. On peut le considérer comme l'exagération de la partie musculaire de l'atrium génital de *Microcotyle salpae* Parona et Perugia, 1890.

La paroi dorsale de cet organe présente sur la ligne médiane un bulbe musculieux où est implanté sur une rangée régulière le manche de 10 à 13 épines. Une garde, à peine marquée, sépare le manche d'une lame en eroe à pointe aiguë. Les épines du centre de la rangée mesurent de $68\ \mu$ à $78\ \mu$. La taille va en diminuant vers les bords où les épines ne mesurent plus que de $48\ \mu$ à $68\ \mu$. Face à la pointe des lames, on a, sur la paroi de l'atrium génital, une plaque sclérifiée irrégulière, rainurée (fig. 8 et 11). La disposition anatomique est identique à celle que nous avons vue chez *Atriasper heterodus* et il semble, là aussi, qu'il y ait une correspondance entre le nombre des épines et celui des rainures de la plaque.

Le bord antérieur de l'ouverture atriale est marqué par un éventail d'épines à manche rectiligne, petite garde et lame légèrement courbée à pointe acérée (fig. 8). Ces épines ont le manche enfoncé dans le tissu musculaire de la paroi (fig. 11). Les épines centrales mesurent de $55\ \mu$ à $75\ \mu$.

FIG. 7. — *Atriasper seminalis* n. sp. Animal *in toto* en vue ventrale.

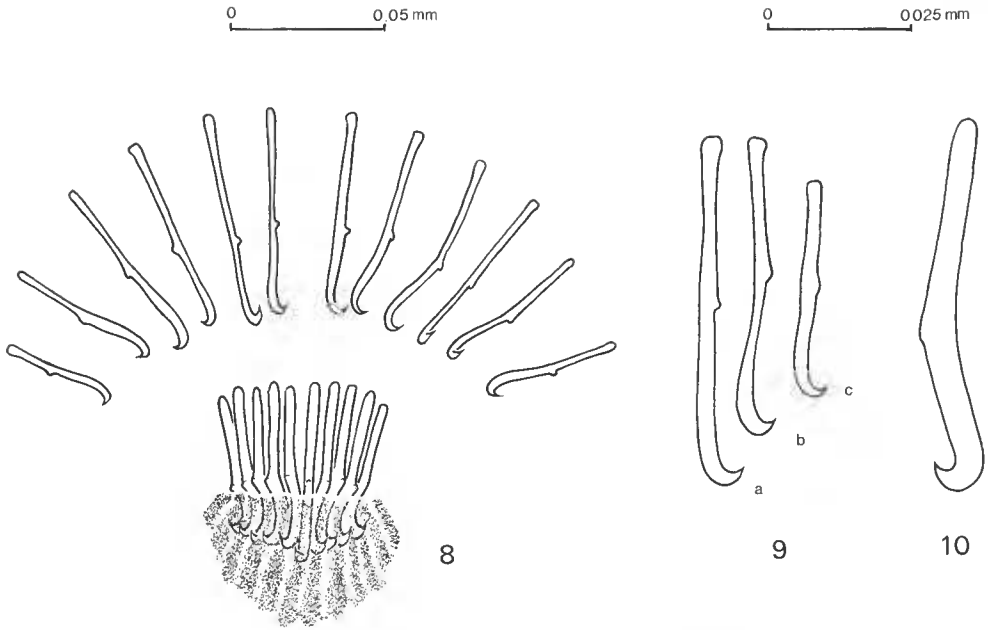


FIG. 8-10. — *Atrистер seminalis* n. sp. 8, Disposition des épines de l'atrium génital; 9 (a-b-c), épines ventrales; 10, épine centrale.

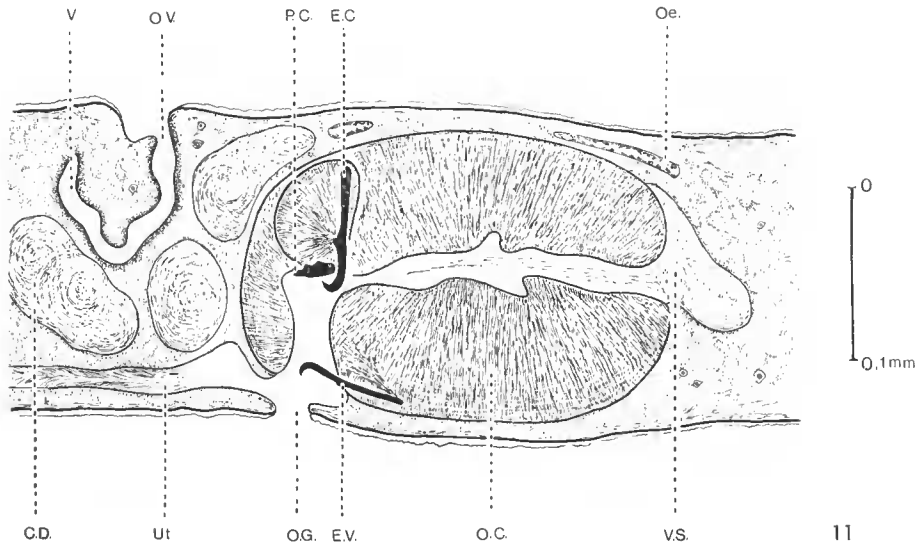


FIG. 11. — *Atrистер seminalis* n. sp. Détail de l'anatomie (coupe sagittale).
 C.D., canal déférent; E.C., épine centrale; E.V., épine ventrale; O.C., organe copulateur; Oe., œsophage;
 O.G., ouverture génitale; O.V., ouverture vaginale; P.C., plaque chitineuse; Ut., utérus; V., vagin;
 V.S., vésicule séminale.

de longueur ; les latérales, toujours plus petites de 35μ à 45μ , la taille allant décroissant du centre vers le bord (fig. 9 a, b et c).

L'utérus s'ouvre ventralement dans la partie postérieure de l'atrium génital (fig. 11).

Appareil génital femelle

L'ovaire se présente comme une glande allongée qui débute par une masse sur le côté droit du corps, en avant du testicule le plus antérieur. Il remonte en formant deux anses successives, la première étant la plus dorsale. L'ovaire se termine ainsi sur le côté droit du corps où débute l'oviducte très contourné. Chez certains individus nous avons remarqué que cette région de l'oviducte était élargie et emplie de spermatozoïdes. Le canal génito-intestinal fait alors communiquer la branche droite de l'intestin avec l'oviducte qui reçoit immédiatement après le vitelloducte médian impair.

Sur le côté gauche du corps l'oviducte forme ensuite une anse postérieure, marquée par une couronne de glandes de Mehlis. Chez certains individus cette rosette, très colorée par le carmin, marque le début d'un ootype fusiforme à paroi nettement glandulaire.

L'utérus médio-ventral à lumière ciliée, qui lui fait suite, est presque rectiligne et se termine dans la partie postérieure de l'atrium génital.

L'ouverture vaginale, dorsale, a ses bords plissés ; l'épiderme épaissi à ce niveau peut, dans certains cas, simuler une couronne de minuscules épines. Le vagin se dirige d'abord ventralement, puis se courbe vers l'arrière et forme, au centre du corps, une large poche dont les parois épaisses sont plissées. Un court conduit à lumière étroite, marquée par un petit sphincter, fait communiquer vers l'arrière cette poche avec un vaste réceptacle séminal, en général bourré de spermatozoïdes. Ce réceptacle se continue vers l'arrière, de chaque côté, par un court canal vaginal qui se jette dans le vitelloducte transverse correspondant.

Les glandes vitellogènes forment, à droite et à gauche du corps, une large bande de follicules autour des branches et des cæcums intestinaux. Ces glandes, qui débutent au niveau du vagin, se rejoignent en arrière des testicules et pénètrent dans le haptereur où elles accompagnent, sur la moitié de son trajet, le diverticule digestif.

Les vitelloduetes transverses se réunissent en Y au niveau de l'ovaire et forment le vitelloducte médian qui, nous l'avons vu, se jette dans l'oviducte. L'ensemble des 2 canaux vaginaux et des vitelloduetes transverses forme un anneau dans lequel passe l'utérus.

Les œufs sont fusiformes avec un filament à chaque pôle. Ils mesurent environ 200μ de longueur et 60μ de largeur. Le filament antérieur (le premier à sortir de l'ouverture utérine) est très long, mince et enroulé en peloton. Le filament postérieur, plus robuste, mesure 77μ de longueur et se termine en crosse par un élargissement plus ou moins régulier. Ces œufs sont très difficiles à distinguer de ceux d'*Atrias ter heterodus*.

DISCUSSION

Nous plaçons cette espèce dans le genre *Atrias ter* car l'armature de l'atrium génital est comparable à celle d'*Atrias ter heterodus* avec une couronne ventrale de longues épines et un groupe central d'épines à pointe opposées à une plaque sclérifiée.

L'espèce se distingue du type par l'importance de la paroi musculaire de l'atrium géni-

tal et par le vagin unique, subdivisé en deux réservoirs successifs séparés par un étroit canal muni d'un sphincter.

Ces caractères nous paraissent suffisants pour considérer comme nouvelle l'espèce que nous venons de décrire.

Nous proposons de la nommer *Atriasster seminalis* pour rappeler l'importance des réservoirs séminaux.

Parmi les *Microcotylidae* déjà décrits, deux — *Microcotyle sargui* Parona et Perugia, 1890, et *Microcotyle salpae* Parona et Perugia, 1890 — ont une ouverture vaginale armée de crochets dont la disposition permet de les placer dans le genre *Atriasster*, à côté d'*Atriasster heterodus* et *Atriasster seminalis*. LEBEDEV et PARUKHIN ont d'ailleurs proposé cette classification pour *Microcotyle sargui*.

Mais l'anatomie de *Microcotyle sargui* se caractérise, d'après PARONA et PERUGIA, par une seule ouverture vaginale dorsale, marquée par une couronne de petites épines. Le vagin dorsal, assez long, se subdivise en deux canaux qui se jettent de chaque côté à la naissance des vitelloductes transverses. Notons que ce *Microcotylidae* n'a jamais été retrouvé depuis 1890.

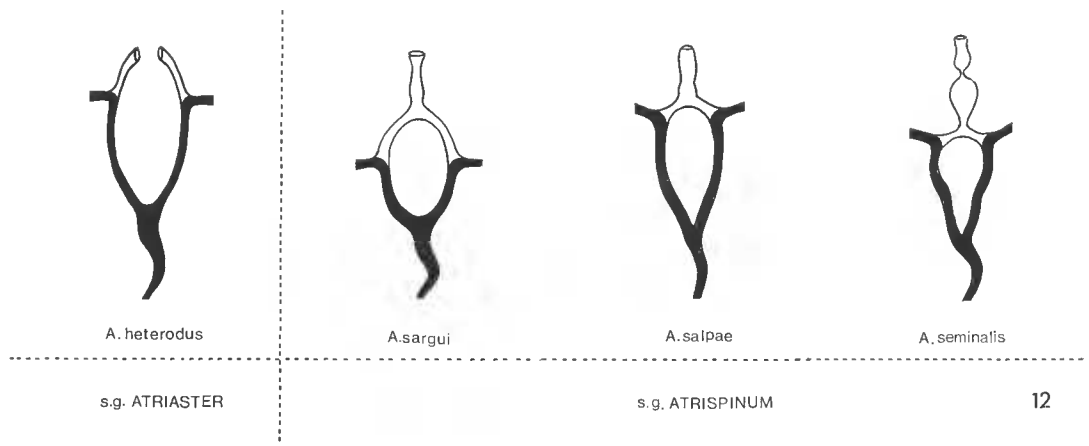


FIG. 12. — Schémas comparatifs du système vaginal des espèces du genre *Atriasster*.

Cette disposition anatomique des voies vaginales se retrouve chez *Microcotyle salpae* Parona et Perugia, 1890, ainsi que l'a revue KTARI, M. H., en 1969. On peut en faire dériver ce que nous avons décrit chez *Microcotyle seminalis*.

En revanche, l'anatomie d'*Atriasster heterodus* est très différente avec 2 ouvertures et 2 vagins dorsaux débouchant séparément chacun dans un vitelloducte transverse.

En nous appuyant sur ces différences anatomiques, nous proposons de subdiviser le genre *Atriasster*, caractérisé par la disposition des épines de l'atrium génital, en deux sous-genres (fig. 12) :

Sous-genre *Atriasster* : 2 ouvertures vaginales dorsales, 2 vagins séparés.

Type : *Atriasster (Atriasster) heterodus* Lebedev et Parukhin, 1969, Euzet et Maillard emend.

Sous-genre *Atrispinum* : 1 seule ouverture vaginale dorsale, 1 seul vagin.

Type : *Atriasier (Atrispinum) salpae* Parona et Perugia, 1890.

avec les espèces :

Atriasier (Atrispinum) sargui Parona et Perugia, 1890.

Atriasier (Atrispinum) seminalis n. sp.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- EUZET, L., et A. CAUWET, 1967. — *Polylabris diploidi* (Monogenea-Microcotylidae) parasite de Téléostéens du genre *Diplodus* (Sparidae). *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., **39** (1) : 213-220.
- EUZET, L., et A. MARC, 1964. — *Microcotyle donavini*, Van Beneden et Hesse, 1863, espèce type du genre *Microcotyle* Van Beneden et Hesse, 1863. *Annls Parasit. hum. comp.*, **38** (6), 1963 (1964) : 875-886.
- KTARI, M. H., 1969. — Recherches sur l'anatomie et la biologie de *Microcotyle salpae* Parona et Perugia, 1890, parasite de *Box salpa* L. (Téléostéen). *Annls Parasit. hum. comp.*, **44** (4) : 425-440.
- LEBEDEV, B. I., et A. M. PARUKHIN, 1969. — Monogenea of some fish from Wallfish Bay (South Western Africa) (en russe). *Gidrobiol. Zh.*, **5** (6) : 70-81.
- PARONA, C., et A. PERUGIA, 1890. — Contribuzione per una monografia del genere *Microcotyle* (Res ligusticae, 14). *Annali Mus. civ. Stor. nat. Genova*, (1890-1891), 3^e sér., 2 **10** : 173-220.

Manuscrit déposé le 16 août 1972.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3^e sér., n° 137, mai-juin 1973,
Zoologie 101 : 793-805.

Achévé d'imprimer le 31 janvier 1974.